

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-140955
(P2014-140955A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 2 4 B 13/00 (2006.01) B 2 4 B 13/00 D 3 C 0 4 9

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-7814 (P2014-7814) (22) 出願日 平成26年1月20日 (2014. 1. 20) (31) 優先権主張番号 102102594 (32) 優先日 平成25年1月24日 (2013. 1. 24) (33) 優先権主張国 台湾 (TW)</p>	<p>(71) 出願人 514016887 ▲邁▼鈞機械工業股▲ふん▼有限公司 台湾台中市大里區仁化里工業十路8號 (74) 代理人 100093779 弁理士 服部 雅紀 (72) 発明者 李 源▲そーん▼ 台湾台中縣大里市仁化里工業十路8號 (72) 発明者 ▲頼▼ 志明 台湾台中縣大里市仁化里工業十路8號 (72) 発明者 董 原佑 台湾台中縣大里市仁化里工業十路8號 Fターム(参考) 3C049 AB03 AB05 CA01</p>
--	---

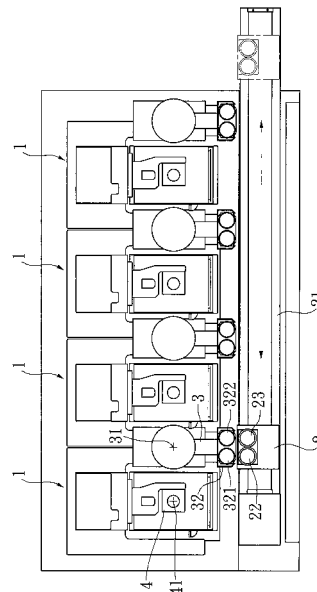
(54) 【発明の名称】 レンズ研磨装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】自動化により人的コストを削減し製造プロセス全体を効率化するレンズ研磨装置を提供する。

【解決手段】レンズ研磨装置は、スイングアーム3、研磨機器4、第一取り戻し機器及び第二取り戻し機器を含む複数の研磨ユニット1と、供給台座2で構成される。スイングアーム3のスイング端32は、第一前端載置部321及び第一後端載置部322を有する。供給台座2は滑り台座21に設けられると共に第二前端載置部22及び第二後端載置部23が設けられている。研磨機器4はレンズの研磨中心41を有する。第一取り戻し機器はスイングアーム3のサドルと供給台座2の載置部との間にレンズを搬送する。第二取り戻し機器はスイングアームの載置部と研磨機器4との間にレンズを搬送する。レンズ研磨装置は、レンズを自動化方式で研磨してレンズ製品を製造する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの研磨ユニット及び供給台座を備え、

前記研磨ユニットは、一端に回転中心を有し、他端にスイング端を有し、スイング端の両側に並列されている 2 つの第一載置部が設けられており、一方の前記第一載置部が研磨前のレンズを載せる第一前端載置部であり、他方の前記第一載置部が研磨後のレンズを載せる第一後端載置部であるスイングアームと、

前記スイングアームの前記供給台座とは異なる片側に設けられると共にレンズの研磨中心を有する研磨機器と、

並列する二つの第一吸盤を有する第一取り戻し機器と、

10

前記レンズの研磨中心に照準可能な第二吸盤を有する第二取り戻し機器とを有し、

前記供給台座は、前記スイングアームの片側に位置し、滑り台座に滑動可能に設けられており、並列する 2 つの第二載置部が設けられており、一方の前記第二載置部が研磨前のレンズを積載する第二前端載置部であり、他方の前記第二載置部が研磨後のレンズを積載する第二後端第二載置部であり、

二つの前記第一載置部と二つの前記第二載置部とが最も接近する場合、前記スイングアームの位置を第一位置と定義し、

前記第一前端載置部が前記レンズの研磨中心に照準する場合、前記スイングアームの位置を第二位置と定義し、

前記第一後端載置部が前記レンズの研磨中心に対応する場合、前記スイングアームの位置を第三位置と定義し、

20

前記第一取り戻し機器は、前記スイングアームが前記第一位置までスイングされるときの延伸方向に沿って、少なくとも前記第一載置部と前記第二載置部との間の上方で直線的に変位し、

二つの前記第一吸盤は、二つの前記第一載置部または二つの前記第二載置部に照準可能であり、レンズに対してピックアンドプレイス作業を行い、

前記スイングアームが前記第二位置までスイングされると前記第二吸盤が前記第一前端載置部のレンズに対してピックアンドプレイス作業を行い、

前記スイングアームが前記第三位置までスイングされると前記第二吸盤が前記第一後端載置部のレンズに対してピックアンドプレイス作業を行うことを特徴とするレンズ研磨装置。

30

【請求項 2】

レンズを 180 度回転させる逆転台をさらに備え、

前記逆転台は、直線的に変位する前記第一取り戻し機器の経路の下方において、前記スイングアームの前記回転中心の近傍に位置することを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ研磨装置。

【請求項 3】

複数の前記研磨ユニットを備え、

複数の研磨ユニットは、互いに隣接し、前記スイングアームと前記研磨機器とが前後交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のレンズ研磨装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ研磨装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には「光学レンズの加工機器のスプラッシュカバ - 」が記載されている。図 1 に示すような光学レンズの加工機器には複数の研磨機器 12 にレンズが設置されて研磨によりレンズ製品を製造する。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】台湾特許出願公開第537117号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、前述した従来の光学レンズの加工機器は、通常、レンズの研磨工程において操作技師に操作され、研磨前のレンズが研磨機器の研磨位置に載置され、レンズが研磨工程中に制御され、レンズが研磨されてレンズ製品が仕上がった後に研磨位置から取り出される。これらはすべて操作技師により実行される。然しながらレンズ研磨プロセスの複雑さが増えるとともに操作技師による操作手順も複雑になる。このため、操作技師による操作は、人的コストを削減することができない問題がある。また、人間が各研磨機器を用いレンズを研磨するため作業時間に迫られミスが発生する問題が起こり易くなる。ヒューマンエラーのために歩留まりも悪化する。これらの要因によりレンズの製造プロセスの効率を有効的に高めることができないという問題がある。

10

【0005】

そこで、本発明者は上記の欠点が改善可能と考え、鋭意検討を重ねた結果、合理的設計で上記の問題を効果的に改善する本発明の提案に到った。

【0006】

本発明は、上述の問題を解決するためになされたものであり、自動化のレンズ研磨装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るレンズ研磨装置は、少なくとも1つの研磨ユニット及び供給台座を備える。

研磨ユニットは、スイングアームと、研磨機器と、第一取り戻し機器と、第二取り戻し機器とを有する。

スイングアームは、一端に回転中心を有し、他端にスイング端を有し、スイング端の両側に並列されている2つの第一載置部が設けられており、一方の第一載置部が研磨前のレンズを積載する第一前端載置部であり、他方の第一載置部が研磨後のレンズを積載する第一後端載置部である。

30

研磨機器は、スイングアームの供給台座とは異なる一端に設けられると共にレンズの研磨中心を有する。

第一取り戻し機器は、並列する二つの第一吸盤を有する。

第二取り戻し機器は、レンズの研磨中心に照準を合わせる第二吸盤を有する。

供給台座は、スイングアームの片側に位置し、滑り台座に滑動可能に設けられており、並列する2つの第二載置部が設けられており、一方の第二載置部が研磨前のレンズを積載する第二前端載置部であり、他方の第二載置部が研磨後のレンズを積載する第二後端第二載置部である。

二つの第一載置部と二つの第二載置部とが最も接近する場合、スイングアームの位置を第一位置と定義する。

40

第一前端載置部がレンズの研磨中心に対応する場合、スイングアームの位置を第二位置と定義する。

第一後端載置部がレンズの研磨中心に対応する場合、スイングアームの位置を第三位置と定義する。

第一取り戻し機器は、スイングアームが第一位置までスイングされるとき延伸方向に沿って、少なくとも第一載置部と第二載置部との間の上方で直線的に変位する。

二つの第一吸盤は、二つの第一載置部または二つの第二載置部に照準可能であり、レンズに対してピックアッププレイス作業を行う。

スイングアームが第二位置までスイングされると第二吸盤が第一前端載置部のレンズに

50

対してピックアンドプレイス作業を行う。

スイングアームが第三位置までスイングされると第二吸盤が第一後端載置部のレンズに対してピックアンドプレイス作業を行う。

【0008】

本発明によれば、レンズを研磨してレンズ製品を製造する過程を自動化し、人的コストを削減させるほか、ヒューマンエラーを減らし、製造プロセス全体の効率化が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置を示す平面図である。

【図2】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置において、第一取り戻し機器が供給台座からレンズを取り出してスイングアームに載せる状態を示す模式図である。

【図3】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置において、第一取り戻し機器が供給台座からレンズを取り出して供給台座に乗せる状態を示す模式図である。

【図4】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置において、第一取り戻し機器が2個の第一吸盤により2個の第一載置部（或いは第二載置部）と上下に相対する平面を形成することを示す模式図である。

【図5】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置において、第二取り戻し機器が、2個の第二吸盤により2個の第一サドル及び研磨機器と上下に相対する平面を形成することを示す模式図である。

【図6】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の単面単軸の加工方法による状態を示す模式図である。

【図7】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の単面単軸の加工方法において、単一の研磨ユニットの状態を示す模式図である。

【図8】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の単面多軸の加工方法による状態を示す模式図である。

【図9】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の単面多軸の加工方法において、単一の研磨ユニットの状態を示す模式図である。

【図10】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の単面多軸の加工方法において、同一の第二取り戻し機器が2個のスイングアームによりレンズ半製品を交換する状態を示す模式図である。

【図11】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の第一取り戻し機器がレンズ半製品をスイングアームから逆転台に移動する状態を示す模式図である。

【図12】本発明の一実施形態によるレンズ研磨装置の第一取り戻し機器がレンズ半製品を逆転台からスイングアームに移動する状態を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

本発明における好適な実施の形態について、添付図面を参照して説明する。尚、以下に説明する実施形態は、特許請求の範囲に記載された本発明の内容を限定するものではない。また、以下に説明される構成の全てが、本発明の必須要件であるとは限らない。

【0011】

（一実施形態）

以下、一実施形態を図1～12に基づいて説明する。

図1に示すレンズ研磨装置は、4個の研磨ユニット1及び供給台座2で構成される。なお、それぞれの研磨ユニットは、スイングアーム3、研磨機器4、第一取り戻し機器5及び第二取り戻し機器6を含む。本実施形態の4個の研磨ユニット1は、互いに隣接し、スイングアーム3と研磨機器4とは間隔を空けて前後交互に設置されている。

【0012】

なお、スイングアーム3は、一端に回転中心31を有し、他端にスイング端32を有し、スイング端32の両側に並列する2つの第一載置部を有する。この内の一方は第一前端載置部321であり、他方は第一後端載置部322である。第一前端載置部321には主

10

20

30

40

50

に研磨前のレンズが載せられ、第一後端載置部 3 2 2 には主に研磨後のレンズが載せられる(図 1 参照)。

【0013】

また、供給台座 2 は、スイングアーム 3 の片側に位置し、滑り台座 2 1 に滑動可能に設けられており、並列する 2 つの第二載置部が設置されている。この内の一方は第二前端載置部 2 2 であり、他方は第二後端載置部 2 3 である。第二前端載置部 2 2 には主に研磨前のレンズが載せられ、第二後端載置部 2 3 には主に研磨後のレンズが載せられる。図示するように、二つの第一載置部と二つの第二載置部とが最も接近する場合、スイングアーム 3 の位置を第一位置と定義する。

【0014】

研磨機器 4 は、スイングアーム 3 の供給台座 2 とは異なる片側に設置されると共にレンズの研磨中心 4 1 を有する。第一前端載置部 3 2 1 がレンズの研磨中心 4 1 に照準を合わせる場合、スイングアーム 3 の位置を第二位置と定義する。第一後端載置部 3 2 2 がレンズの研磨中心 4 1 に照準を合わせる場合、スイングアーム 3 の位置を第三位置と定義する。

10

【0015】

さらに、図 2 乃至図 3 に示すように、第一取り戻し機器 5 は、スイングアーム 3 が第一位置までスイングされるときにの延伸方向に沿って、第一載置部と第二載置部との間で直線的に変位する。図 4 に示すように、第一取り戻し機器 5 は、並列する 2 つの第一吸盤 5 1 を有する。二つの第一吸盤 5 1 は、下方の 2 つの第一載置部または 2 つの第二載置部に照準可能であり、レンズに対してピックアンドプレイス作業を行う。

20

【0016】

図 5 に示すように、第二取り戻し機器 6 は、第二吸盤 6 1 を有する。第二吸盤 6 1 は、レンズの研磨中心 4 1 の上方に位置し、下方に位置するレンズの研磨中心 4 1 に照準可能である。スイングアーム 3 が第二位置までスイングされると第二吸盤 6 1 は、第一前端載置部 3 2 1 のレンズに対してピックアンドプレイス作業を行う。スイングアーム 3 が第三位置までスイングされると、第二吸盤 6 1 は第一後端載置部 3 2 2 のレンズに対してピックアンドプレイス作業を行う(図 5 参照)。

【0017】

本実施形態について、逆転台 7 が設けられている。逆転台 7 は、第一取り戻し機器 5 が直線的に変位する経路の下方において、スイングアーム 3 の回転中心の近傍に位置する。逆転台 7 は、レンズを 180 度回転させる。

30

【0018】

レンズ研磨装置は、研磨前のレンズを加工し、レンズを製造するための 3 つのモードを有する。第一モードは単面単軸加工モードであり、第二モードは単面多軸加工モードであり、第三モードは両面加工モードである。以下、各モードについて説明する。

【0019】

研磨装置の設定が単面単軸加工モードである場合、各研磨ユニット 1 は、研磨前のレンズに対して、独立加工を行い、レンズを製造する。供給台座 2 は、各研磨ユニット 1 と共にレンズを搬送する。本実施形態の研磨ユニット 1 が単面単軸加工モードでレンズを研磨する場合、図 6 に示すように、研磨前のレンズ A' は、第二前端載置部 2 2 に載せられ、滑り台座 2 1 により滑動れ各研磨ユニット 1 まで送られる。図中では、最も左側の研磨ユニット 1 に搬送される状態を示す。搬送時、図 6 に示すように、スイングアーム 3 は、第一位置に定位される。また、図 2 に示すように、第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 は、第二前端載置部 2 2 に位置する研磨前のレンズ A' を吸引して移動させる。研磨前のレンズ A' は、図 7 の (a) に示すようにスイングアーム 3 の第一前端載置部 3 2 1 に載せられる。スイングアーム 3 は、図 7 の (b) に示すように、第二位置までスイングする。第二取り戻し機器 6 の第二吸盤 6 1 は、研磨前のレンズ A' を第一前端載置部 3 2 1 から取り出して、研磨機器 4 は研磨前のレンズ A' の研磨を行う。研磨前のレンズ A' を研磨すると同時に研磨前のレンズ B が供給台座 2 の第二前端載置部 2 2 に載せられる。スイング

40

50

アーム 3 は、研磨前のレンズ A' を搬送した後、第二位置から第一位置まで戻る。同時に、第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 は、第二前端載置部 2 2 の研磨前のレンズ B を取り出すと共に、第一前端載置部 3 2 1 まで搬送し、準備する。

【 0 0 2 0 】

図 7 の (c) に示すように、研磨前のレンズ A' を研磨しレンズ製品 A に仕上げると、第二取り戻し機器 6 の第二吸盤 6 1 は、レンズ製品 A を取り出す。スイングアーム 3 は第一位置から第三位置までスイングし、第二取り戻し機器 6 はレンズ製品 A を第一後端載置部 3 2 2 に載せる。続いて、スイングアーム 3 は第三位置から第二位置 (図 7 (b) 参照) までスイングし、第二取り戻し機器 6 は第二吸盤 6 1 により研磨前のレンズ B を第一前端載置部 3 2 1 から取り出す。研磨機器 4 により研磨が行われると同時にスイングアーム 3 は、図 7 の (d) に示すように第一位置までスイングして戻る。図 3 及び図 7 の (e) に示すように、第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 は、レンズ製品 A を第一後端載置部 3 2 2 から取り出すと共に第二後端載置部 2 3 に載せる。他の第一吸盤 5 1 は、第二前端載置部 2 2 に載せられている他の研磨前のレンズ C を取り出し、第一取り戻し機器 5 5 が戻ると同時に、研磨前のレンズ C を第一前端載置部 3 2 1 に載せ、準備を行う。レンズ製品 A は供給台座 2 から洗浄作業及び保管作業へと移される。図 7 の (a) から (e) に示す作動が繰り返し、単面単軸加工モードの自動化レンズ研磨作業が完成する。

10

【 0 0 2 1 】

さらに、図 8 に示すように、研磨装置の設定が単面多軸加工モードである場合、研磨前のレンズは、4 個の研磨ユニット 1 を順に経由し同一面に対し研磨加工が行われる。図 9 の (a) によれば、研磨開始時に、供給台座 2 により研磨前のレンズ D' が研磨機器 4 の位置まで移動され、第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 により研磨前のレンズ D' が第二前端載置部 2 3 から第一前端載置部 3 2 1 まで移動する。図 9 の (b) に示すように、研磨前のレンズ D' は、スイングアーム 3 により第一位置から第二位置までスイングされ、研磨機器 4 により研磨加工が行われる。図 9 の (c) に示すように、研磨前のレンズ D' は、研磨機器 4 により研磨されてレンズ半製品 D となる。即ち、図 9 の (d) に示すように、スイングアーム 3 により他の研磨ユニット 1 の研磨機器 4 のレンズの研磨中心 4 1 に照準を合わせるまでスイングされ、図 10 の (a) に示すように他の研磨ユニット 1 の第二取り戻し機器 6 の第二吸盤 6 1 によりレンズ半製品 D が取り出され、他の研磨ユニット 1 の研磨機器 4 は、2 回目の研磨を行う。2 回目の研磨が完了後、図 10 の (b) に示すように、他の研磨ユニット 1 のスイングアーム 3 にレンズ半製品 D が受け渡され、作動順に 4 個の研磨ユニット 1 による研磨を経て単面多軸加工モードを完成する。

20

30

【 0 0 2 2 】

研磨装置の設定が両面加工モードである場合、研磨前のレンズは、同様に 4 個の研磨ユニット 1 を順に経由し、同一面に対する研磨加工が行われる。研磨は、原則的に単面多軸加工モードと同じであり、異なる点は、レンズが研磨過程において裏返される必要があり、レンズの両面に研磨加工が施される点である。図 8、図 11 及び図 12 に示すように、第一両面加工モードでは、研磨前のレンズ E' は、左側から始まる第一組の研磨ユニット 1 により研磨が行われた後にレンズ半製品 E となり裏返され、その後第二組の研磨ユニット 1 により研磨が行われ、第三組の研磨ユニット 1 による研磨が完了すると再び裏返され、第四組の研磨ユニット 1 による研磨が行われる。他の両面加工モードの場合、研磨前のレンズ E' は、左側から始まる第一組の研磨ユニット 1 での研磨が完了した後、レンズ半製品 E となり、第二組の研磨ユニット 1 による研磨が行われ、第二組の研磨ユニット 1 による研磨完了後に裏返された後、第三組及び第四組の研磨ユニット 1 による研磨が行われる。どのような両面加工モードであっても裏返し動作は同様である。図 11 及び図 12 によると、レンズ半製品 E が裏返されると第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 によりレンズ半製品 E が第一前端載置部 3 2 1 から取り出され、逆転台 7 に移された後、逆転台 7 によりレンズ半製品 E が固定された後に 180 度回転される。回転が完了すると、第一取り戻し機器 5 の第一吸盤 5 1 によりレンズ半製品 E が逆転台 7 から取り出され、第一前端載置部 3 2 1 に移され後続の研磨が施工される。

40

50

【 0 0 2 3 】

本発明の長所は、以下の通りである。研磨ユニット1は、研磨前のレンズに対し自動研磨を行い、レンズ製品に仕上げる。研磨方式の設定を変更することができ、レンズの製造プロセスが同一でなくてよい。故に従来の研磨装置は操作技師の操作が必要であるのに対し、本発明に係るレンズ研磨装置は自動化により人的コストを節約することができる。よって、自動化作業による製造プロセスの精確な制御によりヒューマンエラーを無くし、レンズ研磨製造プロセス全体の効率化をはかることができる。

【 0 0 2 4 】

なお、本発明は前述した実施の形態のみに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能であることは勿論である。

10

【符号の説明】

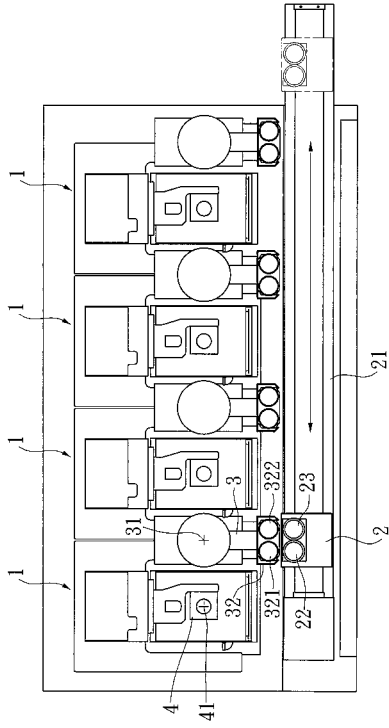
【 0 0 2 5 】

- 1 研磨ユニット、
- 2 供給台座、
- 2 1 滑り台座、
- 2 2 第二前端載置部、
- 2 3 第二後端載置部、
- 3 スイングアーム、
- 3 1 回転中心、
- 3 2 スイング端、
- 3 2 1 第一前端載置部、
- 3 2 2 第一後端載置部、
- 4 研磨機器、
- 4 1 レンズの研磨中心、
- 5 第一取り戻し機器、
- 5 1 第一吸盤、
- 6 第二取り戻し機器、
- 6 1 第二吸盤、
- 7 逆転台、
- A ´ 研磨前のレンズ、
- A レンズ製品、
- B 研磨前のレンズ、
- C 研磨前のレンズ、
- D ´ 研磨前のレンズ、
- D レンズ半製品、
- E ´ 研磨前のレンズ、
- E レンズ半製品。

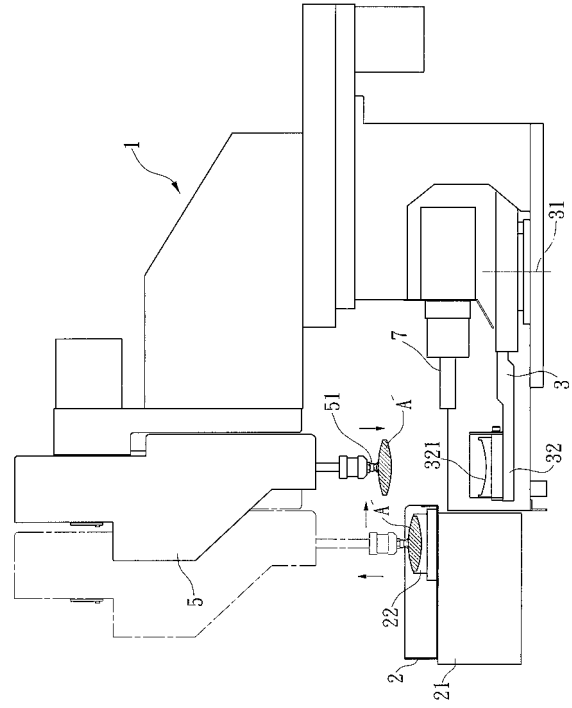
20

30

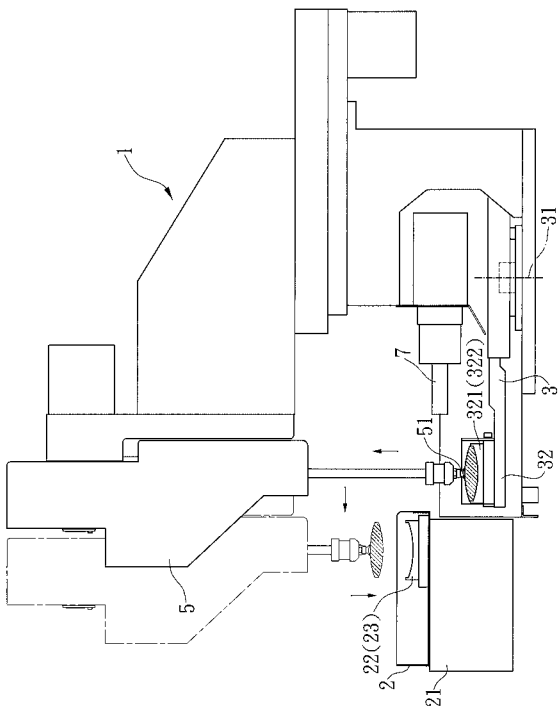
【 図 1 】



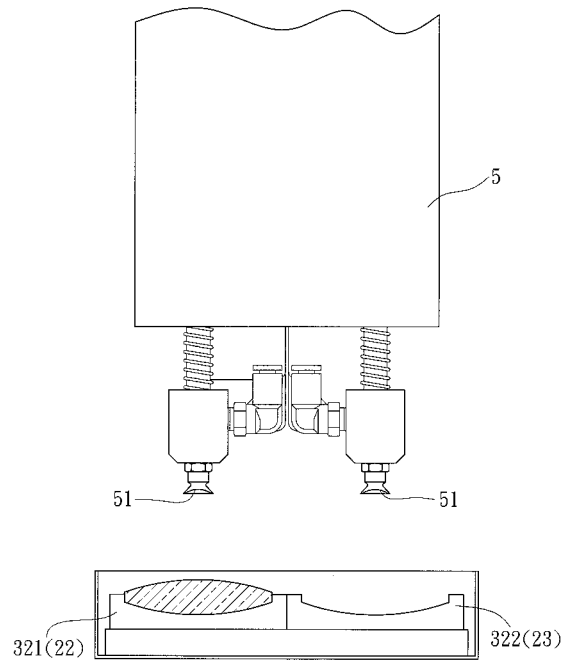
【 図 2 】



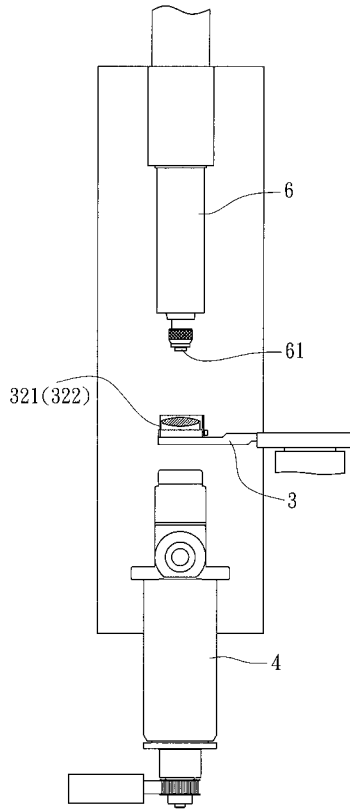
【 図 3 】



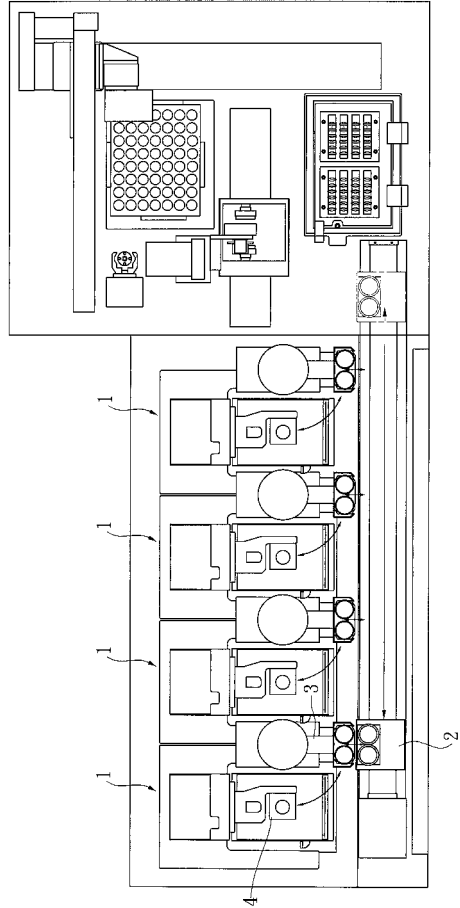
【 図 4 】



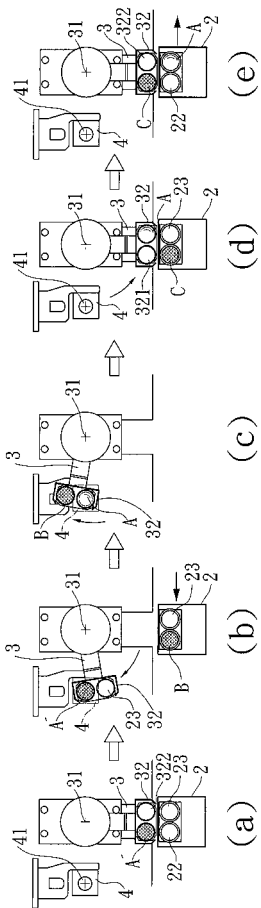
【 図 5 】



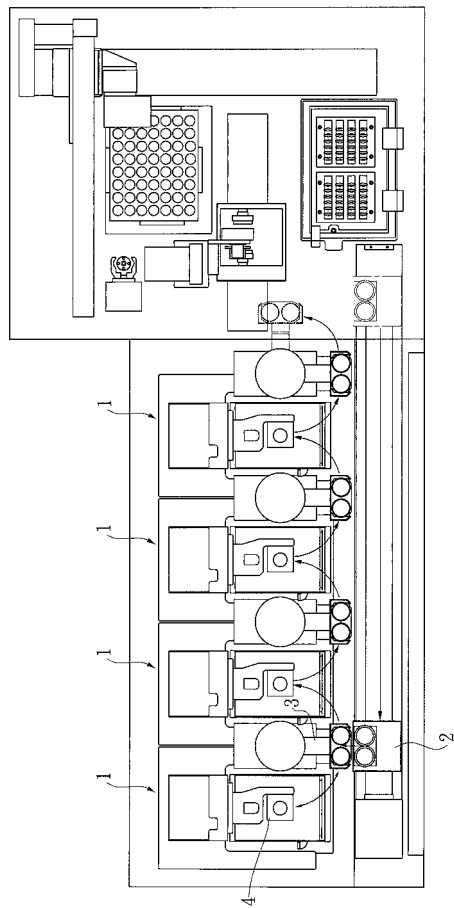
【 図 6 】



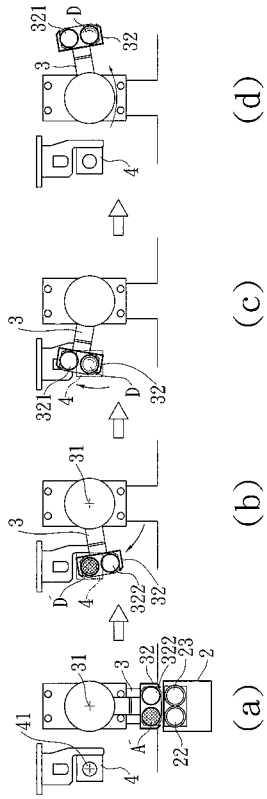
【 図 7 】



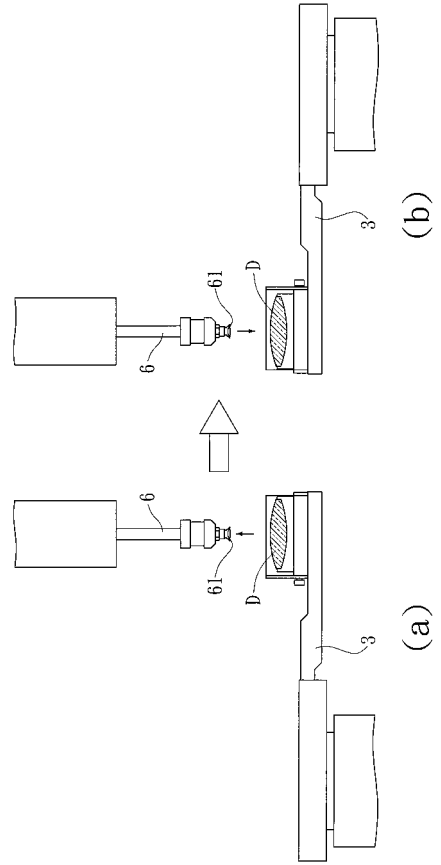
【 図 8 】



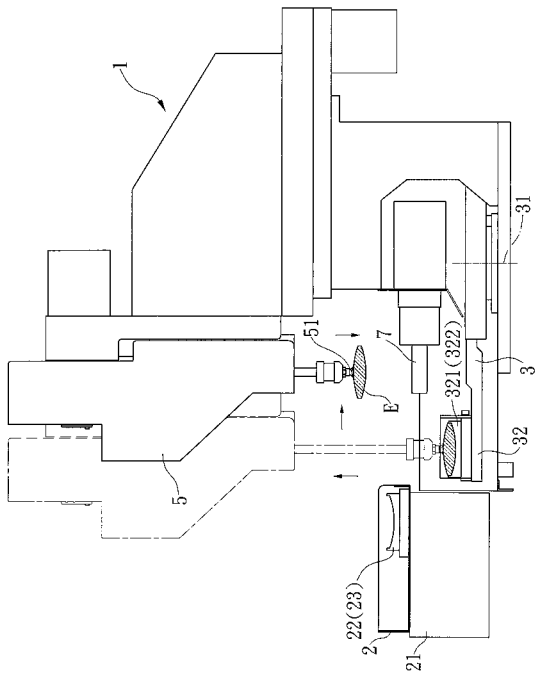
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】

